



元创精密

V 系列

5 sccm

20 sccm

200 sccm

2000 sccm

高精度宽量程设计（实际气体）*

- 0.5%-100% F.S.

极高的控流精度*

$\pm 0.5\%$ S.P. (0.5%-100% F.S.)

极短的响应时间

$\leq 100\text{ms}$ (10%-100% F.S.)

$\leq 300\text{ms}$ (0.5%-10% F.S.)

压力及温度的影响

无影响

实时流量校准

参照美国计量局MFC校验方法

创新的控制技术

双阀设计，无限流孔

*相对Gas Bin满量程流量

产品介绍

随着半导体行业的发展，晶圆制造的工艺尺寸不断缩小至2nm甚至更低，精度高、响应灵敏且具有可重复性和耐腐蚀性的气体流量控制方法在晶圆加工过程中显得至关重要。

随着小流量控制、短时间制程和持续的等离子体制程的出现，高端MFC正在努力满足确保高产量和匹配反应腔室所需的精度、稳定时间和重复性要求。

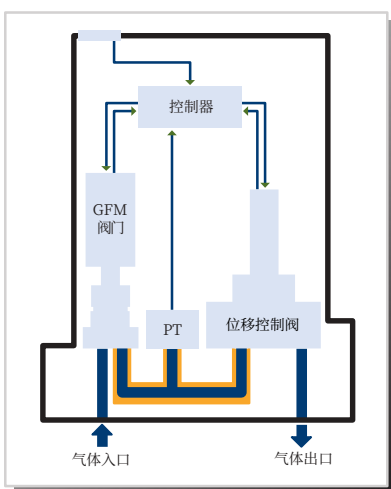
先导元创流体致力于成为世界一流的半导体气路解决方案提供商，通过股权并购和技术迭代已经基本完成了半导体气路MFC的全品类开发，并持续为先进制程设备制造商提供MFC定制化解决方案。

产品特色

先导元创流体的MFC使用了独有的双阀控制设计，支持极高精度与极宽量程的流量测量。V系列MFC使用压力传感器及位置传感器，可更精确、快速地自动监控、测量、控制气体流量。

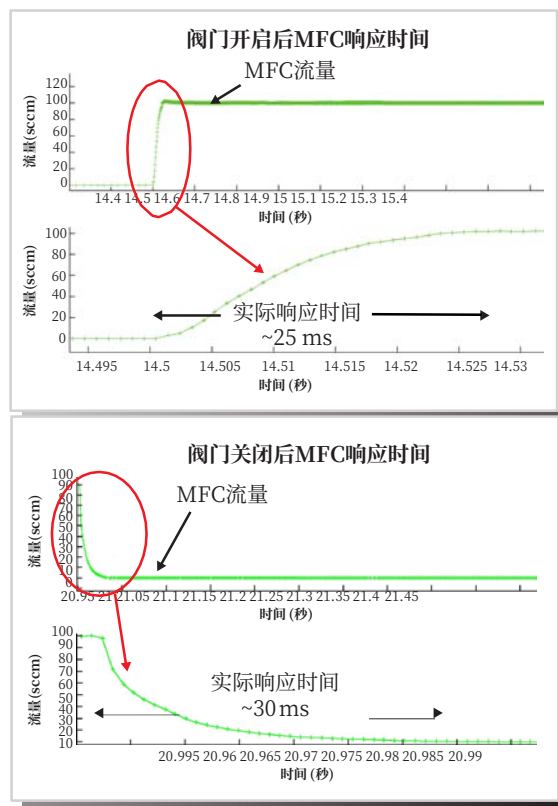
具有实时流量校准能力

MFC在运行时会执行稳健的流量监测功能。这一独有的功能可在运行中实现高精度的、符合美国计量局MFC校验方法的流量测量，并显著减少停机时间。



极短的响应时间

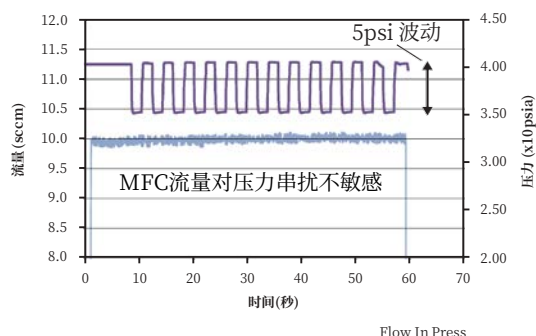
V系列MFC有流量控制器同类型产品中最短的响应时间：改变气体流量设定后的稳定时间均低于100毫秒（参考下图）



压力与温度不敏感

V系列MFC产品设计了独特的位置控制阀门。该设计使MFC不受上下游压力或温度变化的影响。MFC无需考虑温度系数，因高灵敏度的传感器将以每毫秒一次的频率监测被测气体压力和温度，MFC的控制系统将直接控制阀门移动至正确的开度位置。

V100/VG80型号在10sccm N₂条件下对5psia上游瞬态的压力不敏感性图表

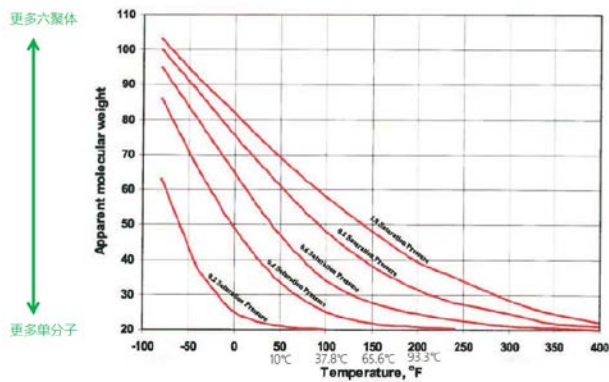


高腐蚀性气体应用（以氟化氢为例）

氟化氢气体的特性

氟化氢是一种无色、有强烈刺激性气味的剧毒气体，具有强腐蚀性。在常温下，氟化氢易液化，沸点为19.5℃，其分子间通过氢键形成缔合结构，表现出反常的高沸点和黏度。由于这种较强的氢键作用，氟化氢会形成不同大小的缔合分子，氟化氢体系中通常同时存在单体、二聚体、六聚体甚至更大的聚合体。

一般工作温度下，进入MFC的高压气体是HF六聚体、二聚体和单体的混合物，在MFC的下游会因压力降低部分或全部解离成单体，导致下游低压环境下的HF单体数量增加。同时，因HF多聚体的解离为吸热过程，可能导致下游工作温度降低，进而使气体冷凝。如使用常规MFC测量氟化氢气体质量流量，测量与控制的精度可能受以上两种因素影响而降低。因此，为了精确控制HF的流量，必须确保进入MFC的气体完全解离为单体，即要求MFC耐受高温和相对较低的压力。



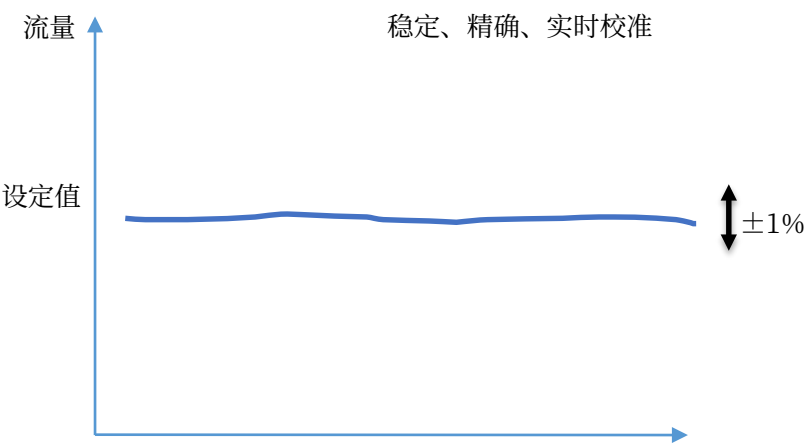
专为氟化氢气体设计的V100T型号

因高腐蚀性气体在先进制程中愈来愈多的应用，为解决客户使用痛点，提升客户生产效率，先导元创流体专门推出V100T型号，可精确测量和控制氟化氢等高腐蚀性气体的质量流量。

V100T型号MFC为一体化设计，电路板可耐受70℃的高温。V100T在气体质量流量测量原理上与V100/VG80型号保持一致，独特的双阀设计、开放式流道及校准能力，可有效保证准确测量与响应速度，且避免零点漂移基于内部精准容积的在线自现象。

应用实例

>5000片晶圆流片结果



先导元创流体的V100T已在头部OEM厂稳定交付，有效解决客户端在使用氟化氢气体时，MFC发生零点漂移的问题，提供了稳定的气体流量测量与控制，提高客户的工艺稳定性，进而提升了生产效率。同时，因其独特的设计原理与自校准能力，在使用Cl₂等腐蚀性气体时，MFC的使用寿命较原来有了3倍的提升。

使用注意事项

1. 规范操作：Purge PN2时需严格遵守Pump & Purge操作规范，向MFC发出Full-open信号，使MFC在暂停自校验并保留预设气体参数设置的条件下完成Pump & Purge。
2. 针对V100T型号：
 - a. 需严格按照工厂规范操作氟化氢等腐蚀性气体；
 - b. 氟化氢气体的气源必须干燥、清洁，并在合适的温度、压力范围下操作；
 - c. 从气瓶到MFC之间的管路需设计上升温度梯度。任何降温点都可能导致氟化氢气体凝结，加剧腐蚀
 - d. 使用前压力调节阀时需加热，使用过程中气瓶需要恒温加热；
 - e. 氟化氢管路湿度要保持恒定。在更换MFC，或管路暴露在大气中后，需要进行24小时加热和循环净化管路

MFC产品规格书

气体质量流量控制器型号		V100/VG80	V100T
性能	量程	(0.025 - 2000) sccm	(0.025 - 1000) sccm
	精度	±0.5% S.P. (实际气体) : (0.025 - 5) sccm; (0.1 - 20) sccm; (1 - 200) sccm; (5 - 1000) sccm; (10 - 2000) sccm	
	响应时间	≤100 ms (10% - 100% Bin F.S.); ≤300 ms (0.5% - 10% Bin F.S.)*	
	漏率	≤ 10 ⁻⁹ atm.cc/sec (He)	
	Leak by Rate	0.05% Bin F.S.	
	重复性	±0.2% S.P. (0.5%-100% F.S., 相对Gas Bin满量程流量)	
工作条件	供气压力	标准: 100 - 300 kPaG (14.5 psig - 43.5 psig) 低压气体BCl ₃ , C ₃ H ₁₀ Si (TMS), C ₄ F ₆ , C ₄ F _{6-q} , C ₄ F ₈ , C ₄ H ₉ F, C ₅ F ₈ , SiCl ₄ , SiH ₂ Cl ₂ , 及WF ₆ , 进气压力范围可低至-81 kPaG (-11.7 psig) 具体范围请参阅第6页和第7页的气体Bin参数表。	
	下游压力	真空至53 kPa (0 - 400 Torr)	
	耐压强度	2.07 MPaG (300 psig)	
	设计压力 (爆破压力)	2.65 MPaG (385 psig)	
	工作温度	15-50°C	15-70°C
材料	材料	符合Semi F20标准的316不锈钢	
	表面处理	符合SEMI F19标准, 5 µin average Ra	
	密封件	金属 (可选PCTFE)	
通讯电路	EtherCAT	24 VDC	
	DeviceNet	11 - 24 VDC, 5 W	
	模拟及RS-485	±15 VDC, 150 mA	
	In-Rush电流	<200 mA	

*模拟通讯、PCTFE阀件不支持，其它配置请联系我们的销售以进一步获取信息。
**模拟控制期间的设定值保持时间为60ms，该保持时间不包括本手册中提到的该设备的响应时间。当使用模拟控制运行时，MFC设定值的最小灵敏度为±50mV，但流量精度不受影响。测量出的设定值和其对应的流量反馈可能与要求的设定值相差该量（±50mV）。为了使设备输入值与控制器输出值保持一致，我们建议进行模拟校准。

通讯协议

产品支持的通讯协议

先导元创流体MFC产品支持DeviceNet、RS-485、EtherCAT和模拟通信协议。

模拟及RS-485接口

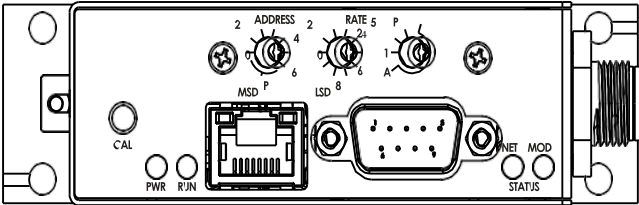
RS-485和模拟通讯协议模式下，接口位于MFC外壳顶部，为带9个引脚的凸形D-sub连接器（参考右图**）

DeviceNet接口

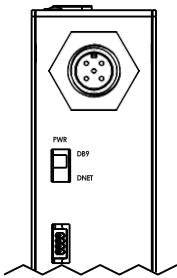
带有微型连接器的DeviceNet细电缆位于MFC外壳的侧面，该接口满足ODVA行业标准。右侧表格定义了该连接器的引脚。

EtherCAT接口

5个引脚的M8电源连接器位于MFC外壳的侧面。右侧表格定义了该连接器的引脚。请参阅第9页的通信端口位置图，并联系销售代表获取ESI文件。



RS-485和模拟通讯协议模式适配
Tyco PN# 1-747943-6连接器



DeviceNet

Pin	信号	规格
1	漏极	-
2	V+	+11 VDC to +24 VDC
3	V-	0 VDC
4	CAN_H	-
5	CAN_L	-

5 POLE	
Pin No.	Wire
1	Brown
2	White
3	Blue
4	Black
5	Grey

EtherCAT

Pin	信号	规格
1	V+	+24 VDC
2	底盘接地	-
3	电源公共端	-
4	待赋值	-
5	待赋值	-

产品代码

编码	释义	选项	选项释义												
I,	型号	V100	标准气体质量流量控制器, V100型号, 进口原材料												
		VG80	标准气体质量流量控制器, VG80型号, 首版国产化产品												
		V100T	可用于氟化氢气体的, 工作环境为70°C的气体质量流量控制器												
II	特殊应用	XX	标准应用												
		LP	低压气体*												
III	配置情况	C	多气体可调的标准Bins (以N ₂ 为标定)												
		X	已预设气体												
IV	气体与量程或标准Bin	XXXX-XXXX	半导体特气代码-量程												
		PS00-005C	先导元创流体标准Bin 00 (0.025-5) sccm N ₂ **												
		PS01-020C	先导元创流体标准Bin 01 6-20 sccm N ₂ **												
		PS02-200C	先导元创流体标准Bin 02 21-200 sccm N ₂ **												
		PS03-001L	先导元创流体标准Bin 03 201-1000 sccm N ₂ **												
		PS04-002L	先导元创流体标准Bin 04 1001-2000 sccm N ₂ **												
V	气体管路接口及壳体宽度	01	1/4" VCR气体管路接口, 1.125"底座												
		02	1.125" C-Seal												
		03	1.125" W-Seal												
		06	1/4" VCR气体管路接口, 1.125"底座, PCTFE阀座												
		07	1.125" C-Seal, PCTFE阀座												
		08	1.125" W-Seal, PCTFE阀座												
		09	1/4" VCR气体管路接口, 1.125"底座, 仅MFM阀座使用PCTFE阀座												
		10	1.125" C-Seal, 仅MFM使用PCTFE阀座												
		11	1.125" W-Seal, 仅MFM使用PCTFE阀座												
VI	阀门状态	C	常闭												
VII	下游压力环境	V	真空												
		A	常压 – 该选项不支持低压输送气体, 且进气口压力必须≥60 psia (45.3 psig)												
VIII	通讯/供电接口	型号	I/O	连接器	开机状态	满量程设置			Poll I/O实例		I/O状态切换轮询	信号延迟(ms)	波特率	Mac ID	
									发送	接收					
		DA	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	6000h	2	7	Executing	0	500KB	63	
		DB	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	6000h	21	7	Executing	0	500KB	63	
		DC	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	6000h	2	8	Executing	0	500KB	63	
		DD	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	6000h	21	8	Executing	0	500KB	63	
		DE	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	6000h	6	8	Executing	0	500KB	63	
		DF	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	6000h	22	7	Executing	0	500KB	63	
		DG	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	6000h	3	7	Executing	0	500KB	63	
		DH	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	7FFFh	3	7	Executing	0	500KB	63	
		DI	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	SCCM	Float	6000h	14	19	Executing	0	500KB	63	
		DJ	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	SCCM	Float	6000h	23	20	Executing	0	500KB	63	
		DK	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	SCCM	Float	7FFFh	13	19	Executing	0	500KB	63	
		DL	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	7FFFh	6	8	Executing	0	500KB	63	
		DM	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	6000h	2	7	Executing	0	500KB	63	
		DN	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	7FFFh	22	7	Executing	0	500KB	63	
		DO	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	6000h	22	8	Executing	0	500KB	63	
		DP	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	7FFFh	3	7	Executing	500 ms	500KB	63	
		DQ	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	7FFFh	1	8	Executing	0	500KB	63	
		DR	DeviceNet	5 Pin Micro	Idle	Count	Integer	603d	22	8	Executing	0	500KB	63	
		EA	EtherCAT	Comm: RJ45 Pwr: 5 pin Nano	INIT	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0	
		Analog DB9 Pin-Out													
		型号	I/O	连接器	阀门超控	流量反馈	电源供应 +	电源供应 通用	电源供应 -	流量设定值	信号接地	RS 485 +	RS 485 -	测试点	
		AA	Analog	9-Pin D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA	
		AT	Analog	9-Pin D 24V	1	2	3 (+24V)	4	NA	6	7	8	9	NA	
		AB	Analog	9-Pin D	1	2	3	4	5	6	7, 8	NA	NA	9	
		AC	Analog	20-pin Honda	14	3	4	2	16	11	12	8	9	NA	
		AD	Analog	20-pin Honda	14	3	4	2	16	5	12	8	9	NA	
		AP	Analog	DB9 to DB15	12	2	5	9	6	8	1, 10	NA	NA	NA	
		AQ	Analog	DB9 to DB15	3	2	7	5	6	8	11, 12	NA	NA	NA	
		AG	Analog	Card Edge–RJ11	J	3	4	2	F	A	B+C+10	3, 4	2, 3	NA	
		AH	Analog	DB9 to DB15	NA	NA	7	5	5	8	NA	NA	NA	NA	
		AK	Analog	20-pin Honda	1	2	3	4	5	6	7, 8	NA	NA	NA	
		AL	Analog	Card Edge	NA	3	4	2	F	A	B+C	NA	NA	NA	
		AM	Analog	Card Edge – Purge Enabled	D	3	4	2	F	A	B+C	NA	NA	NA	
		AS	Analog	Card Edge – Purge Enabled	1	2	3 (+24V)	4	NA	6	7	NA	NA	NA	
		RA	RS-485	9-Pin D	NA	NA	3	4	5	NA	NA	8	9	NA	
		RB	RS-485	9-Pin D	NA	NA	3	4	5	NA	NA	8	9	NA	
		RC	RS-485	9-Pin D, RJ45	NA	NA	D3	D4	D5	NA	R1, 2	R5	R4	NA	
IX	特殊要求	XXXX	客户特殊需求代码												
		*: -0113	扩展了Ar、N ₂ 、F ₂ 、N ₂ O、O ₂ 和20% F ₂ in Ar在3000sccm时的最大满量程设置, 使之可使用Bin 4。进气压力范围为35.3 psig - 43.5 psig												
		**:-0126	当进气压力不小于35.3 psig时, 可测量下列气体更高的最大流量: C ₂ F ₆ 、CF ₄ 、CH ₂ F ₂ 、CH ₃ F、CHF ₃ 、Cl ₂ 、COS、COS ₂ 和SF ₆ 。												

* 低压气体: BCl₃, C₂H₃F₃, C₃F₆, C₃H₂F₆, C₃H₁₀Si, C₃H₈O, C₄F₆, C₄F_{6-q}, C₄F₈, C₄F_{8-i}, C₄H₁₀, C₄H_{10-i}, C₄H₂F₆, C₄H₉F, C₅F₈, CF₃I, ClF₃, SiCl₄, SiH₂Cl₂和WF₆需使用低压MFC (LP MFC) ;
** 选择特殊应用LP (低压气体) 时不适用;
*** 按原材料成本占比计算。
如果您对其他气体和/或配置感兴趣, 请与我们的销售代表联系。

Gas Bin参数表 (1/2页)

气体	气体编号	Bin 0: 5 sccm			Bin 1: 20 sccm			Bin 2: 200 sccm			Bin 3: 1000 sccm			Bin 4: 2000 sccm			进气压力范围 (psig)	最大下游 气体压力 (Torr)
		最小 流量	满量程设置		最小 流量	满量程设置		最小 流量	满量程设置		最小 流量	满量程设置		最小 流量	满量程设置			
			Min	Max		Min	Max		Min	Max		Min	Max		Min	Max		
Air	8	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
Ar	4	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000/3000	14.5/35.3 - 43.5**	400
BCl ₃	70	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	-	-	-	0.3 - 8.2*	400
C ₂ F ₆	118	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	1000/2000	14.5/35.3 - 43.5**	400
C ₂ F ₄ O	400	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	-	-	-	14.5 - 43.5	400
C ₂ H ₂ F ₄	156	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
C ₂ H ₃ F ₃	348	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	10	501	1000	14.5 - 43.5*	400
C ₂ H ₆	54	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
C ₂ H ₆ O	73	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
C ₃ F ₆	138	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	500	-	-	-	3.3 - 43.5*	400
C ₃ F ₈	128	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	-	-	-	14.5 - 43.5	400
C ₃ H ₂ F ₄	393	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
C ₃ H ₂ F ₆	267	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	-	-	-	0.3 - 22.6(Bin 0)/25*	400
C ₃ H ₆	61	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
C ₃ H ₈	89	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
C ₃ H ₈ O	187	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	10	501	1000	14.5 - 43.5*	400
C ₃ H ₁₀ Si (TMS)	190	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	500	-	-	-	3.3 - 7.2*	400
C ₄ F ₆	270	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	-	-	-	0.3 - 22.6*	400
C ₄ F _{6-q}	297	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	-	-	-	0.3 - 15.9*	400
C ₄ F ₈	129	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	500	-	-	-	3.3 - 29.2*	400
C ₄ F _{8-i}	236	0.025	1	5	-	6	20	1	21	200	5	201	500	-	-	-	0.3 - 30*	400
C ₄ H ₁₀	117	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	10	501	1000	0.3 - 22*	400
C ₄ H _{10-i}	111	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	10	501	1000	0.3 - 38*	400
C ₄ H ₂ F ₆	402	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	-	-	-	0.3 - 8*/22.6(Bin 0)	400
C ₄ H ₉ F	387	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	500	-	-	-	(-3.7) (Bin 0) (-3.7) - (-0.2)*	Vacuum
C ₅ F ₈	266	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	-	-	-	(-3.7) - (-0.2)*	Vacuum
CF ₃ I	360	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	500	-	-	-	0.3 - 43.5*	400
CF ₄	63	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	1000/2000	14.5/35.3 - 43.5**	400
CH ₂ F ₂	160	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	1500/2000	14.5/35.3 - 43.5**	400
CH ₃ F	33	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	1500/2000	14.5/35.3 - 43.5**	400
CHF ₃	49	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	1200/2000	14.5/35.3 - 43.5**	400
CH ₄	28	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
ClF ₃	77	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	-	-	-	0.0 - 8.2 (Bin 0) 0.3 - 12*	400
Cl ₂	19	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	1500/2000	14.5/35.3 - 43.5**	400
CO	9	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
CO ₂	25	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
COS	34	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	1500/2000	14.5/35.3 - 43.5**	400
COS-Special	5022	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	1500/2000	14.5/35.3 - 43.5**	400
F ₂	18	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000/3000	14.5/35.3 - 43.5**	400
GeH ₄	43	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
H ₂	7	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
HBr	10	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	-	-	-	14.5 - 43.5	400
HCl	11	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
He	1	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
Kr	5	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
N ₂	13	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000/3000	14.5/35.3 - 43.5**	400
N ₂ O	27	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000/3000	14.5/35.3 - 43.5**	400

Gas Bin参数表（2/2页）

气体	气体编号	Bin 0: 5 sccm			Bin 1: 20 sccm			Bin 2: 200 sccm			Bin 3: 1000 sccm			Bin 4: 2000 sccm			进气压力范围 (psig)	最大下游 气体压力 (Torr)
		最小 流量	满量程设置		最小 流量	满量程设置		最小 流量	满量程设置		最小 流量	满量程设置		最小 流量	满量程设置			
			Min	Max		Min	Max		Min	Max		Min	Max		Min	Max		
Ne	2	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
NF ₃	53	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
NH ₃	29	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000/3000	14.5/35.3 - 43.5**	400
O ₂	15	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000/3000	14.5/35.3 - 43.5**	400
PF ₃	62	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
SF ₆	110	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5/35.3 - 43.5**	400
Si ₂ H ₆	97	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	1500	14.5 - 43.5	400
SiCl ₄	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	100	-	-	-	(-11.7)- (-10.1)*	Vacuum
SiF ₄	88	-	-	-	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5/33.5 - 43.5**	400
SiH ₂ Cl ₂	67	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	-	-	-	3.3 - 13.6*	400
SiH ₄	39	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
SO ₂	32	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
WF ₆	121	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	-	-	-	(-2.7) - 7.0*	Vacuum
Xe	6	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	-	-	-	14.5 - 43.5	400
5% B ₂ H ₆ in Ar	615	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
5% B ₂ H ₆ in H ₂	722	-	-	-	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 – 43.5	400
5% B ₂ H ₆ in N ₂	654	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
6% B ₂ H ₆ in N ₂	927	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
10% B ₂ H ₆ in N ₂	666	-	-	-	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
2.7% C ₂ H ₄ in He	897	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
3% C ₂ H ₄ in He	878	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
30% C ₂ H ₄ in He	946	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
3% H ₂ in N ₂	597	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
4% H ₂ in N ₂	607	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
20% F ₂ in Ar	980	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000/3000	14.5/33.5 - 43.5**	400
20% O ₂ in He	536	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
30% O ₂ in He	604	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
5% PH ₃ in H ₂	709	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
50% PH ₃ in SiH ₄	632	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
20% SiH ₄ in He	529	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	14.5 - 43.5	400
N ₂ Cal Atm	0	0.025	1	5	0.1	6	20	1	21	200	5	201	1000	10	1001	2000	45.3 - 75.3	760
HF	12	0.025	1	5	0.1	6	10	1	11	100	5	101	500	10	501	1000	(-2.0) - 3.3 (50°C, Bin 0 - Bin 2) 0.0 - 3.3 (50°C, Bin 3) (-2.0) - 6.3 (55°C - 65°C, Bin 0 - Bin 2) 0.0 - 6.3 (55°C - 65°C, Bin 3) 3.4 - 6.3 (55°C - 65°C, Bin 4)	300

注：非低蒸气压气体流入至多400T真空时的最大入口压力为58.2 psia (401.3 kPaA)。当用常压气体进行验证测试时，入口压力必须大于60 psia。

对于任何高于所列值的流量，上游和下游压力条件都与标准不同，因此请联系您的销售代表以核实压力。

*对于低压气体C₃H₂F₆、C₃H₁₀Si、C₄H₂F₆、C₅F₈、SiCl₄、BCl₃、C₄F₆、C₄F₈和WF₆，需要使用LP-MFC。表中所列的入口压力是在25°C工作温度下的压力。对于超出该温度和范围的流量，气体的性能可能达不到要求。

对于SiCl₄，在满足压力要求的前提下，最小流量为1 sccm。如果您需要其他配置，请与我们的销售代表联系。

** 对于Ar、N₂、F₂、N₂O、O₂和20% F₂ in Ar，在Bin 4选择最大满量程3000sccm时，需要使用CSR-0113，同时最小入口压力为35.3 psig。

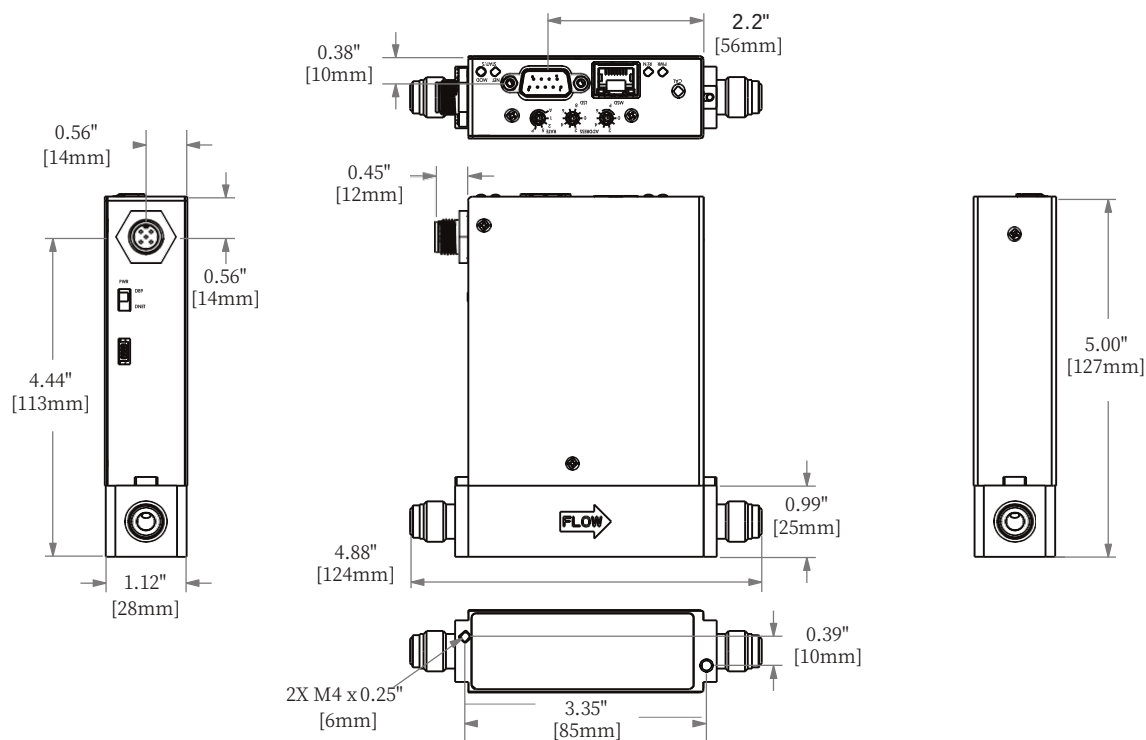
** 对于SF₆、CF₄、CF₃I、CH₂F₂、CH₃F、Cl₂、COS、COS-Special和C₂F₄，如需选择指定的较高满量程流量，需要使用CSR-0126，且最低进气压力为35.3 psig。

标准应用代码示例								
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
V100	XX	X	0004-500C	02	C	V	DA	XXXX

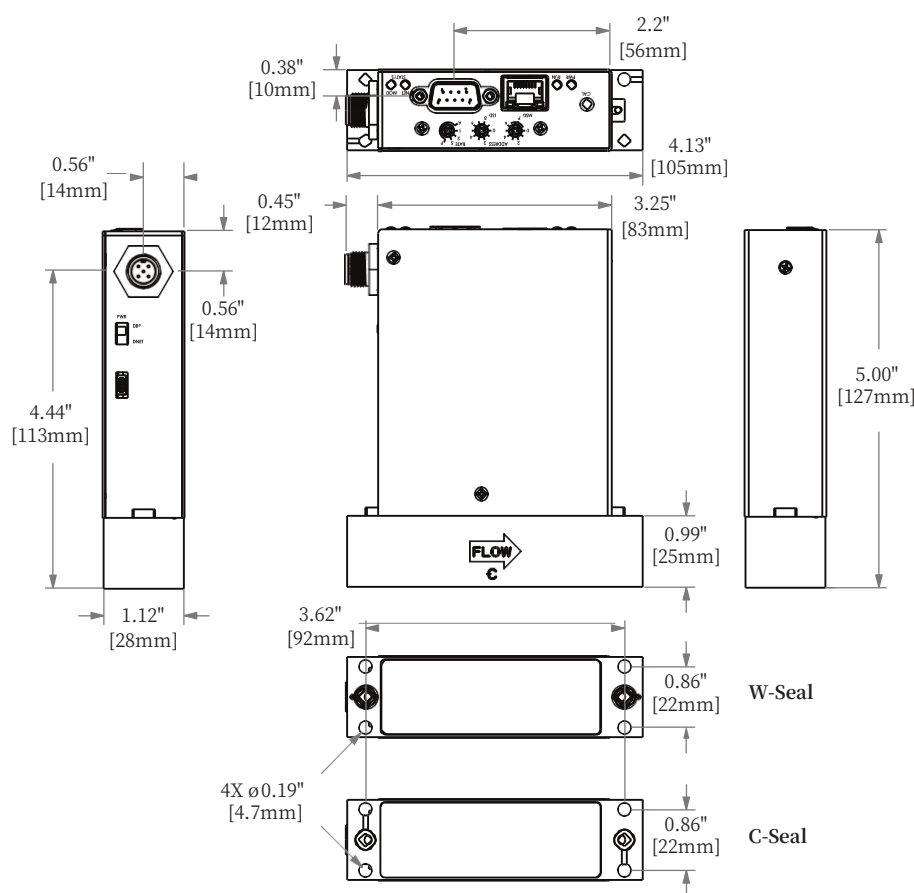
空白型号代码示例								
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
V100	XX	C	PS02-200C	03	C	V	DI	XXXX

低压气体应用代码示例								
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
V100	LP	X	0266-500C	01	C	V	AA	XXXX

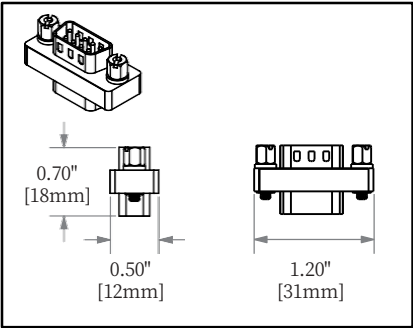
MFC尺寸图纸（VCR）



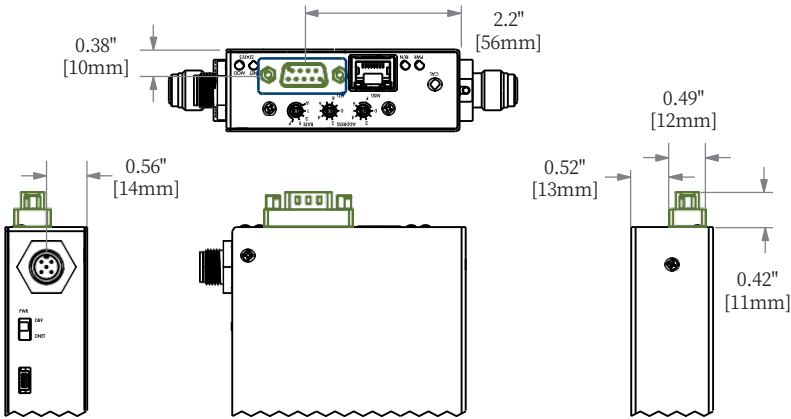
MFC尺寸图纸（C-Seal & W-Seal）



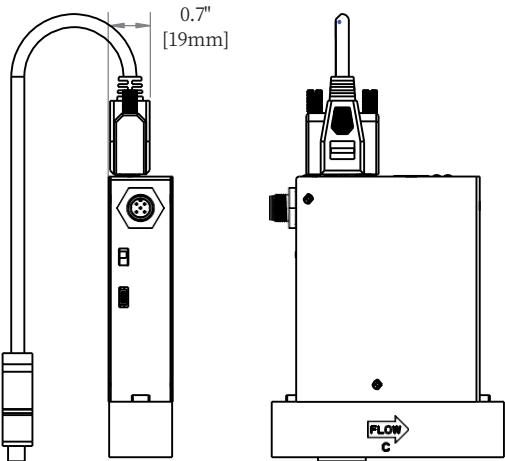
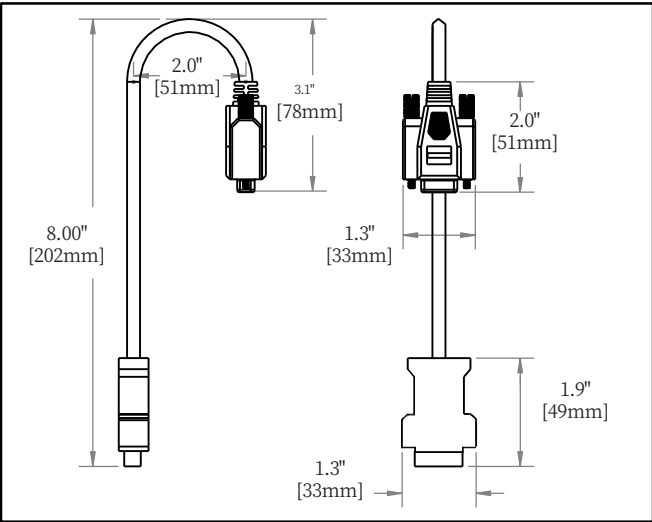
MFC Analog适配器 (AB)



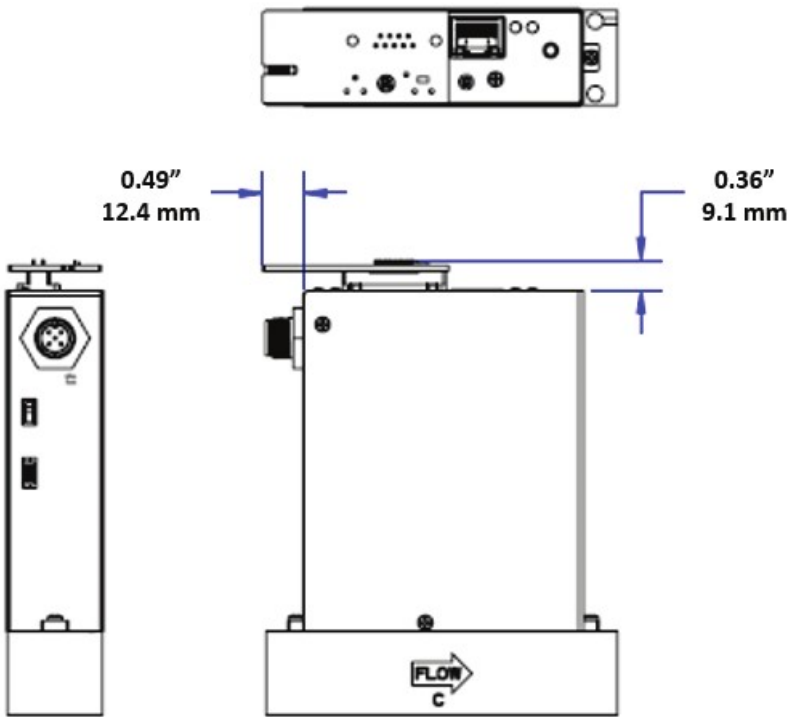
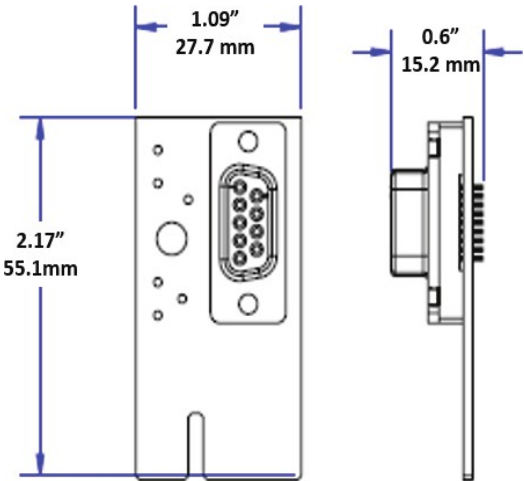
右图展示了适配器（绿色）连接至MFC的方式



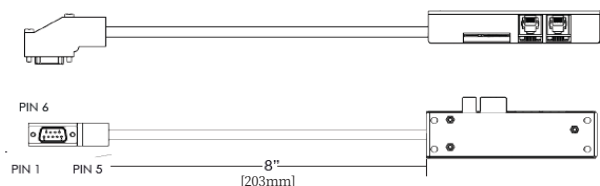
MFC Honda适配器 (AC/AD/AK)



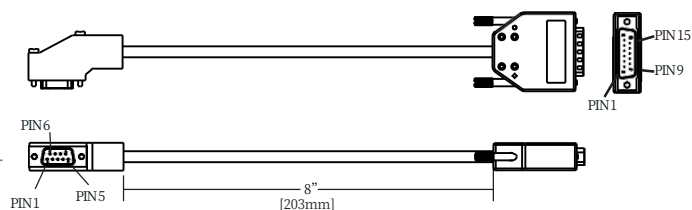
MFC金手指模拟适配器 (AL/AM)



MFC DB9 至金手指 – RJ11电缆 (AG)

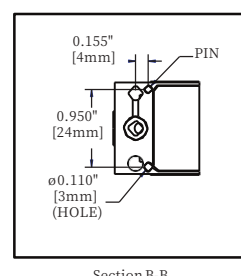
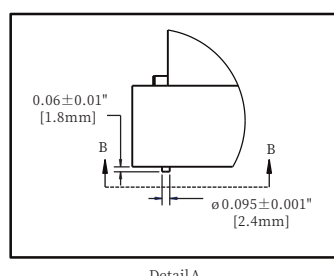
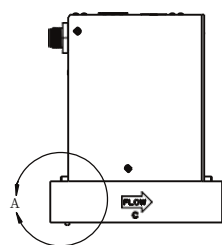


MFC DB9 至 DB15 适配器电缆 (AH)

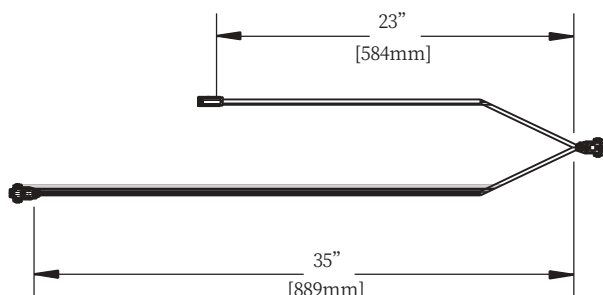


MFC C-Seal Poke Yoke尺寸图（带定位销、孔）

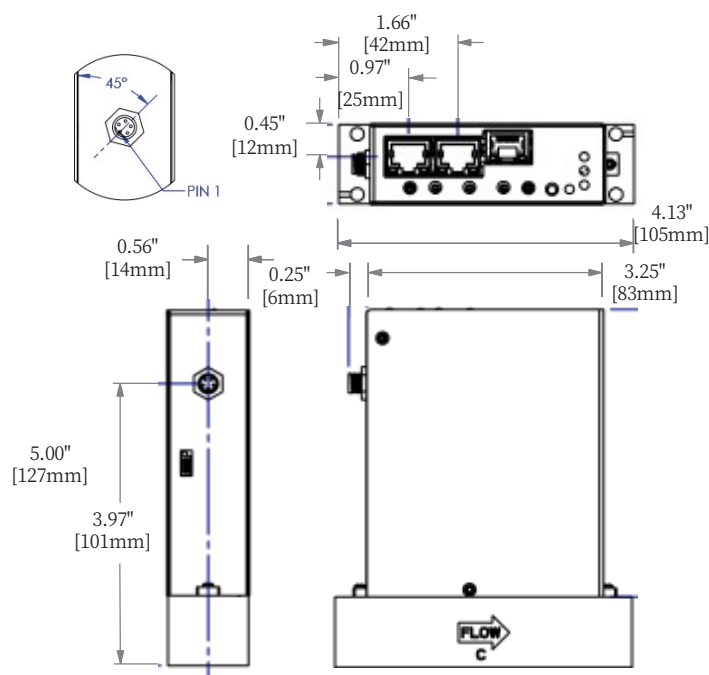
更多详细信息请参考
MFC C-Seal图纸



MFC FNET电缆 (RC)



MFC EtherCAT C-Seal及W-Seal尺寸图



先导元创精密科技有限公司简介

广东先导元创精密有限公司成立于2023年7月，主营业务为集成电路半导体设备核心零部件的生产与研发。公司为客户提供极具竞争力的核心零部件产品，包括质量流量控制器(MFC)、喷淋头、加热器、腔体、静电卡盘、碳化硅环、EPD-OES光谱仪等。

承接先导集团在陶瓷材料、金属材料、超精密加工、集成电路等领域超30年的积累，先导元创精密在半导体核心零部件产品的自主研发与产业化上取得巨大突破。MFC、静电卡盘、加热器、喷淋头等产品均已实现量产并批量交付，其中MFC产品已在国内外半导体先进制程设备中大量应用，广泛使用于ETCH、PECVD、ALD、MOCVD、PVD、IMP等领域。

Copyright ©2022 Vital Materials Co., Limited. All Rights Reserved

先导科技集团有限公司
广东省广州市天河区花城大道68号环球都会广场49层
T: (+86)020-37069188 • E: sales@vitalchem.com